

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

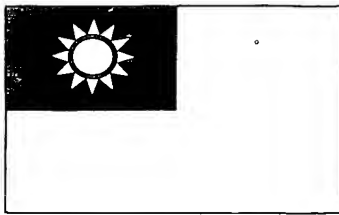
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 03 月 14 日
Application Date

申請案號：092105712
Application No.

申請人：鴻海精密工業股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 4 月 10 日
Issue Date

發文字號：09220356340
Serial No.

申請日期：92.3.14	IPC分類
申請案號：92105712	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	背光模組及其擴散板
	英文	BACKLIGHT MODULE AND DIFFUSER PLATE USED THEREIN
二、 發明人 (共3人)	姓名 (中文)	1. 呂昌岳 2. 余泰成 3. 陳杰良
	姓名 (英文)	1. Charles Leu 2. Tai-Cherng Yu 3. Ga-Lane Chen
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC 2. 中華民國 ROC 3. 中華民國 ROC
	住居所 (中文)	1. 台北縣土城市自由街2號 2. 台北縣土城市自由街2號 3. 台北縣土城市自由街2號
	住居所 (英文)	1. 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC 2. 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC 3. 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 鴻海精密工業股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (營業所) (中文)	1. 台北縣土城市自由街2號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC
	代表人 (中文)	1. 郭台銘
	代表人 (英文)	1. Tai-Ming Gou



四、中文發明摘要 (發明名稱：背光模組及其擴散板)

一種背光模組，包括光源及一擴散板，該擴散板係用以散射該光源發出之光束，其具一入光面用以接收光束，該光源係相對該入光面設置。該擴散板包括複數對應於光源之區域，該複數區域之成分對光束之散射能力較擴散板之其他區域高。本發明背光模組採用該擴散板及光源之組合，具較高之出光均勻度，其結構簡單、成本較低，且光束之能量損耗較小。

五、(一)、本案代表圖為：第___三___圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

反射框體	210	反射膜	211
燈管	220	擴散板	230
入光面	231	出光面	232
增亮片	240		

六、英文發明摘要 (發明名稱：BACKLIGHT MODULE AND DIFFUSER PLATE USED THEREIN)

The present invention relates to a backlight module and diffuser plate used therein. The backlight module comprises a light source and a diffuser plate diffusing the light from the light source. The diffuser plate includes two regions, one of which being corresponding to the light source and having higher scatter ability.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。



五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

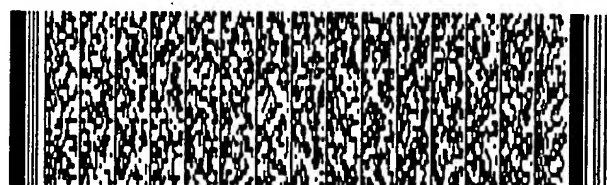
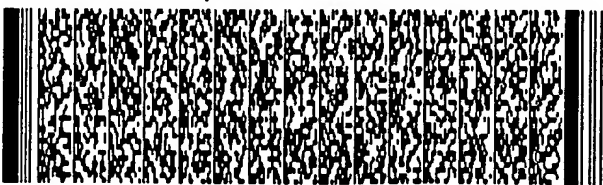
本發明係關於一種背光模組及其擴散板，尤指一種出光輝度均勻之大尺寸擴散板及採用該擴散板之背光模組。

【先前技術】

由於液晶顯示器具輕、薄、耗電小等優點，廣泛應用於筆記本電腦、行動電話、個人數位助理等現代化資訊設備。因液晶本身不具發光特性，需為其提供背光模組以實現顯示功能。

眾所週知，背光模組可分為側光式與直下式二種設計。一般而言，對於中小尺寸液晶顯示器，側光式背光模組具有輕量、薄型、窄框化、低消費電力等優點。惟，隨著科技日益發展，對大尺寸液晶顯示器的需求日趨高漲，而大尺寸側光式背光模組在重量及消費電力等諸方面之表現難如人意，且側光式背光模組之光利用率較低，其容納之光源數目亦極為有限，故無法達到大尺寸液晶顯示器之輝度要求。因此，不含導光板之直下式背光模組得以發展起來。

一種先前技術直下式背光模組可參閱1997年9月9日公告之美國專利第5,664,873號（第一圖參照），該背光模組100包括二燈管110、一收容定位該二燈管110之反射罩120、一光簾130（Light Curtain）及一擴散板140。該擴散板140包括入光面141及出光面142，其中，該二燈管110係相對該入光面141設置，該光簾130設置於該二燈管110與擴散板140之間係用以調節背光模組100之出光均勻度。



五、發明說明 (2)

工作時，來自燈管110及反射罩120之光束於該擴散板140內部傳輸，並轉換為面光源經出光面142出射。

惟，由於該二燈管110係相對於擴散板140之入光面141依序排列，且其發射之光線具一定之空間分佈，使得自擴散板140出射之光線於出光面142之分佈難以均勻化。

一併參閱第二圖，相對二燈管110輪廓之擴散板140之出光面142的a區較b區輝度高。即，光簾130僅能部分改善背光模組100之整體出光均勻度。另，該光簾130之採用使得背光模組100之體積、重量增加，同時使得組裝耗時且人力成本提高，進而增加背光模組100之成本，且會吸收部分光能量而降低擴散板140出射光線之輝度。

有鑑於此，提供一種出光輝度均勻之擴散板及一種結構簡單、成本低、組裝便捷之背光模組實為必要。

【發明內容】

本發明之目的在於提供一種結構簡單、組裝便捷、成本低且光學性能優良之背光模組。

本發明之又一目的在於提供一種出光輝度均勻、光學性能優良之擴散板。

本發明背光模組包括光源及一擴散板，該擴散板係用以散射該光源發出之光束，其具一入光面用以接收光束，該光源係相對該入光面設置。該擴散板包括複數對應於光源之區域，該複數區域之成分對光束之散射能力較其他區域高。

本發明擴散板係應用於背光模組以散射背光模組之光

五、發明說明 (3)

源發出之光束，其包括一入光面及複數對應於光源之區域，該入光面係用以接收光束，該複數區域之成分對光束之散射能力較擴散板之其他區域高。

與先前技術相比，本發明擴散板對應於光源之區域具散射能力高之材料，可有效降低因光源發光具一定空間分佈所造成之出光不均勻之缺陷，從而提昇擴散板之光學性能。本發明背光模組採用擴散板及光源之組合，無須使用光簾即具較高之出光均勻度，其結構簡單、成本較低，且光束之能量損耗較小。

【實施方式】

請參閱第三圖，係本發明背光模組第一實施方式，該背光模組包括一反射框體210、收容於反射框體210內之複數燈管220、一擴散板230及一增亮片240。該擴散板230包括一入光面231及一與入光面231相對之出光面232，該複數燈管220係相對該擴散板230之入光面231設置，該增亮片240位於出光面232一側。該反射框體210表面鍍有反射膜211，用以反射燈管210發出之光束，進而提昇光束之利用率以增加輝度。

請一併參閱第四圖，該擴散板230之功用在於使燈管220發出之光束透過其內部時產生充分散射，從而使光均勻化，其包括基材234及形成於基材234之擴散層235。該基材234係採用光透過率較高之材料製成，其用以充當擴散層235之載體。該擴散層235係採用一般導光塑料如PMMA (Polymethyl Methacrylate，聚甲基丙烯酸甲酯) 或PC

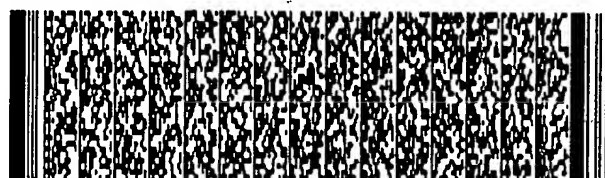
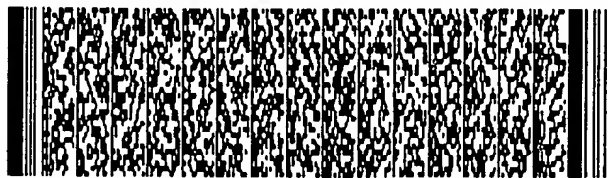
五、發明說明 (4)

(Polycarbonate, 聚碳酸酯) 等製成, 同時混雜粒徑為 $5\ \mu\text{m}$ - $30\ \mu\text{m}$ 之 PMMA 或 Melamine Resin (三聚氰胺樹脂) 圓球粒。該擴散層 235 包括二散射能力不同之區域 236 與 237, 其中, 對應於燈管 220 的區域 237 之散射能力大於區域 236 之散射能力。

該擴散板 230 係採用射出成型, 且分為對應於燈管之區域 237 及其他區域 236 二部分進料。進料時, 於射入區域 237 之導光塑料中加入粒徑為 $5\ \mu\text{m}$ - $30\ \mu\text{m}$ 之 PMMA 或 Melamine Resin 圓球粒, 而射入區域 236 之材料係普通之導光塑料。隨後該二部分材料於模具 (圖未示) 之成型穴內自然混合。此時, 粒徑為 $5\ \mu\text{m}$ - $30\ \mu\text{m}$ 之 PMMA 或 Melamine Resin 圓球粒於擴散板 230 內部之分佈對應於燈管 220 射出之光束之空間分佈, 即, 對應於燈管 220 之區域 237 內含有該圓球粒之濃度大於區域 236 內含有該圓球粒之濃度。

工作時, 燈管 220 直接發出之光束以及經反射膜 211 發射之光束傳輸至擴散板 230, 經擴散板 230 充分散射, 由於該擴散板 230 之擴散層 235 之二區域 236 及 237 對光束之散射能力不同, 即對應於燈管之區域 237 具更強之擴散能力, 可有效消除燈管 220 之輪廓影像, 光束得以均勻入射至增亮片 240, 最後經由增亮片 240 聚光後出射。

相較先前技術, 由於該擴散板 230 相應於燈管之區域 237 具散射能力高之材料, 可有效降低因燈管 220 發光具有一定空間分佈所造成之出光不均勻之缺陷, 從而提昇擴散板 230 之光學性能。該背光模組採用擴散板 230 及燈管 220 之



五、發明說明 (5)

組合，具較高之出光均勻度，其結構簡單、成本較低，且光束之能量損耗較小。

本發明背光模組第二實施方式之結構與第一實施方式大致相同，惟光源之結構有所區別。請參閱第五圖，係本發明背光模組第二實施方式之光源之正視圖，該光源包括一反射框體310及一收容於該反射框體310之W形燈管320，該反射框體310表面鍍有反射膜311以反射燈管320發出之部分光束。該W形燈管320之二端部分別具一電極321。此時，擴散板（圖未示）對應燈管320之散射能力較高之區域呈W形。

惟，本發明背光模組並不僅限於上述實施方式之描述。如該光源可為發光二極體等點光源，該擴散板之出光面亦可鍍增亮膜以取代該增亮片。

綜上所述，本發明確已符合發明專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施方式，舉凡熟悉本案技藝之人士，在援依本案發明精神所作之等效修飾或變化，皆應包含於以下之申請專利範圍內。



圖式簡單說明

第一圖係先前技術背光模組之剖視圖。

第二圖係第一圖所示背光模組之出光效果圖。

第三圖係本發明背光模組第一實施方式之立體圖。

第四圖係第三圖所示擴散板之剖視圖。

第五圖係本發明背光模組第二實施方式之光源正視圖。

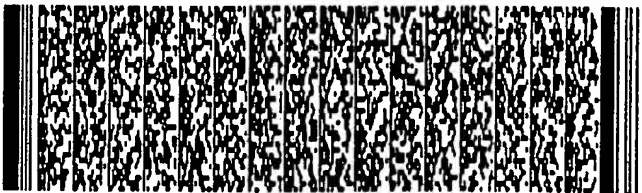
【元件符號說明】

反射框體	210、310	反射膜	211、311
燈管	220、320	電極	321
擴散板	230	入光面	231
出光面	232	基材	234
擴散層	235	增亮片	240



六、申請專利範圍

1. 一種背光模組，其包括：
光源，係用以發出光束；
一擴散板，包括：
一入光面，係用以接收光束；
複數對應於光源之區域，其成分對光束之散射能力較擴散板之其他區域高；
其中，該光源係相對該入光面設置。
2. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中該擴散板之材質係PMMA或PC。
3. 如申請專利範圍第2項所述之背光模組，其中該擴散板之材質混雜有粒徑為 $5\ \mu\text{m}$ - $30\ \mu\text{m}$ 之PMMA或Melamine Resin圓球粒。
4. 如申請專利範圍第3項所述之背光模組，其中該複數對應於光源之區域包含之圓球粒的濃度較其他區域高。
5. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中該光源包括複數燈管及一容納該燈管之反射框體。
6. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中該光源包括一W形燈管及一容納該燈管之反射框體。
7. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中該光源包括複數發光二極體。
8. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其進一步包括增亮片係位於該擴散板相對入光面之另一側。
9. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中該擴散



六、申請專利範圍

板表面鍍有增亮膜。

10. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中該擴散板包括基材及形成於基材之擴散層。
11. 一種擴散板，係應用於背光模組以散射背光模組之光源發出之光束，其包括：
至少一入光面，係用以接收光束；
複數對應於光源之區域，其成分對光束之散射能力較擴散板之其他區域高。
12. 如申請專利範圍第11項所述之擴散板，其中該擴散板之材質係PMMA或PC。
13. 如申請專利範圍第12項所述之擴散板，其中該擴散板之材質混雜有粒徑為 $5\ \mu\text{m}$ - $30\ \mu\text{m}$ 之PMMA或Melamine Resin圓球粒。
14. 如申請專利範圍第13項所述之擴散板，其中該複數相對於光源之區域包含之圓球粒的濃度較其他區域高。
15. 如申請專利範圍第11項所述之擴散板，其中該擴散板表面鍍有增亮膜。
16. 如申請專利範圍第11項所述之擴散板，其中該擴散板包括基材及形成於基材之擴散層。



第 1/11 頁



第 2/11 頁



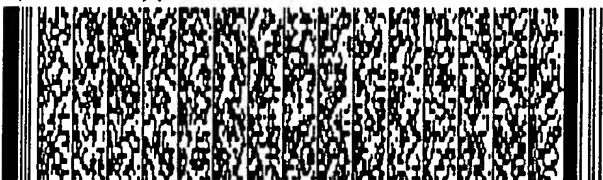
第 2/11 頁



第 3/11 頁



第 4/11 頁



第 4/11 頁



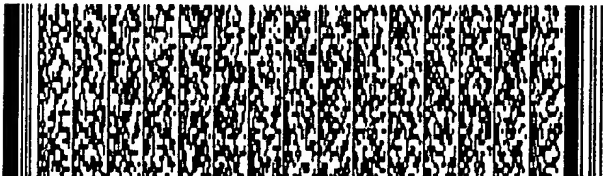
第 5/11 頁



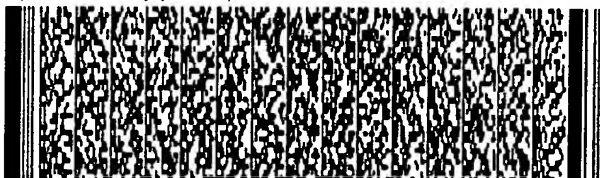
第 5/11 頁



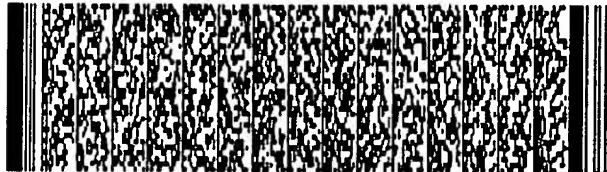
第 6/11 頁



第 6/11 頁



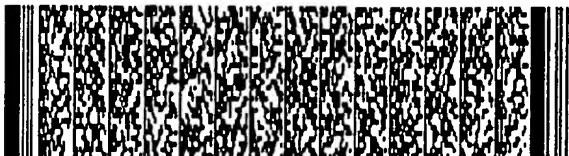
第 7/11 頁



第 7/11 頁



第 8/11 頁



第 8/11 頁

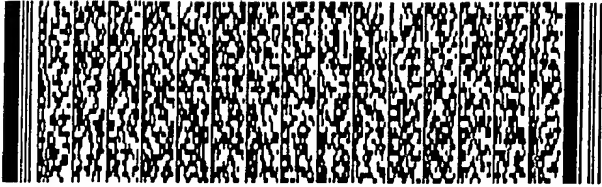


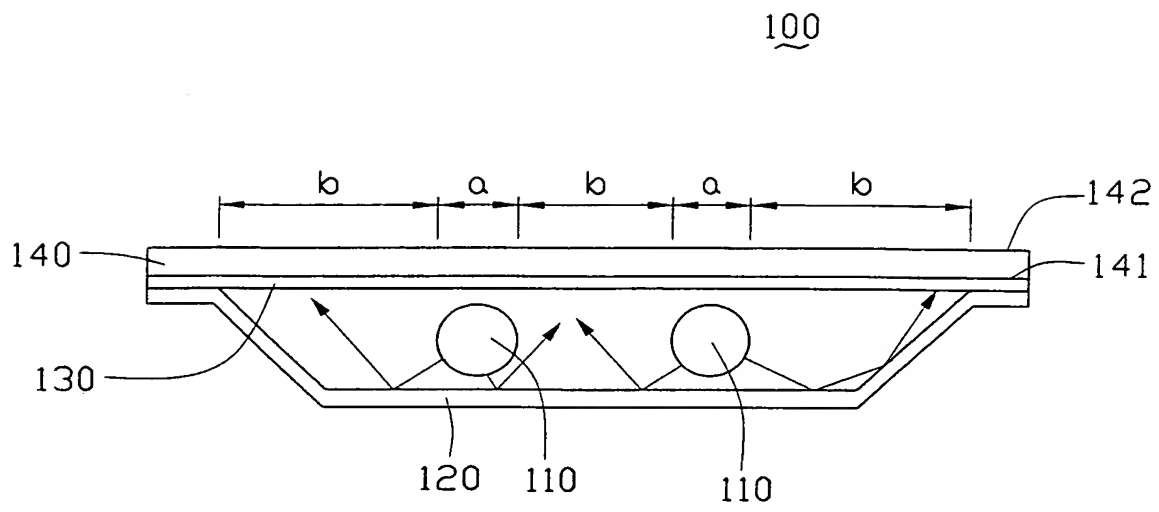
第 9/11 頁



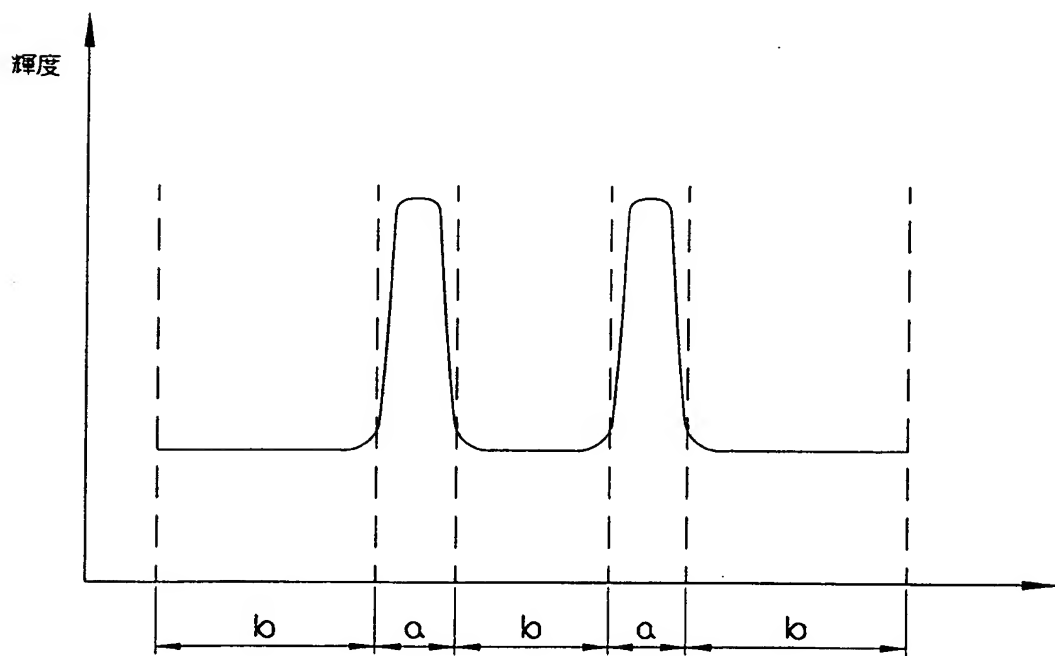
第 10/11 頁



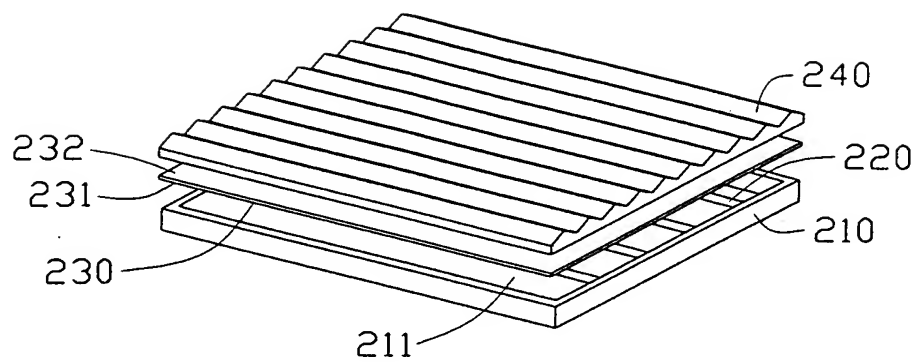




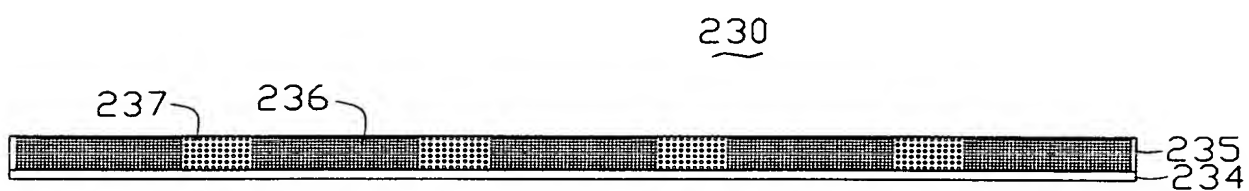
第一圖



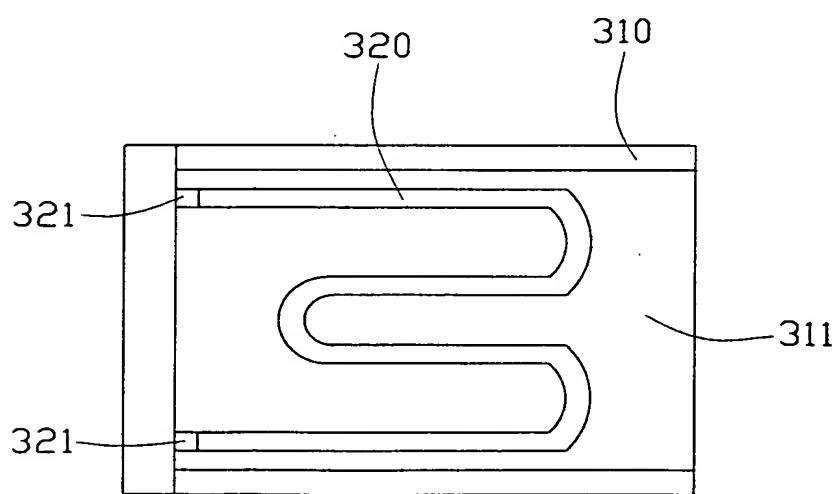
第二圖



第三圖



第四圖



第五圖